

19
2

①日本国特許庁
公開特許公報

①特許出願公開
昭53—147676

⑤Int. Cl.²
B 01 D 53/34
F 01 N 3/16

識別記号

⑤日本分類
13(7) A 11
51 D 51

庁内整理番号
6675—4D
7197—3G

④公開 昭和53年(1978)12月22日

発明の数 3
審査請求 未請求

(全 11 頁)

④触媒装置

②特 願 昭53—63967

②出 願 昭53(1978)5月30日

優先権主張 ③1977年5月31日③アメリカ国
(US)③802167

⑦発 明 者 ヴイクター・ロシンスキー
アメリカ合衆国ニュージャージー
イ州エリザベス・ノースブ・ロ
ードストリート712

同 アルフレッド・ストースキー

⑦出 願 人 エンゲルハート・ミネラルズ・
アンド・ケミカルズ・コーポレ
ーション

アメリカ合衆国ニュージャージー
イ州08830イセリン・メトロパ
ークプラザ・ウッドアベニュー
サウス70

⑦代 理 人 弁理士 小田島平吉

明 細 書

1 【発明の名称】

触 媒 装 置

2 【特許請求の範囲】

1. (a) 装置の外郭を規定しており、そして、
該外郭に連絡するガス入口及びガス出口を有する
金属のケーシングと、

(b) 前記外郭より小さい寸法を有し、触媒要素
とケーシングの内側表面との間に、触媒要素の周
囲に延びる空間を形成するようにケーシング内に
位置しており、そして、貫通ガス通路を持つセラ
ミックの単一の骨格構造を有する触媒要素と、

(c) 触媒要素とケーシングの内側表面の間に位
置し、触媒要素に当って半径方向及び縦方向に圧
縮可能な、弾性の柔軟な触媒要素をきちんと保持
する部材と、そして

(d) 前記ケーシングの内側表面と触媒要素の間

隙との間の空間内に、少なくとも部分的に位置を
占め、前記弾性の柔軟な部材を縦方向に圧縮して、
使用中軸方向の動きに対して触媒要素を十分に保
持するよう該空間の内部に位置する少なくとも1
つのプラグ部材

からなることを特徴とする、ガス処理用装置。

2 該弾性部材はセラミック繊維材料からなる
特許請求の範囲第1項記載の装置。

3 該プラグをケーシングに当って動かさないよ
うに保持するための保持手段をさらに含み、該保
持手段の内側表面は該触媒要素の該ガス流路の半
径方向に当って外側に存在する特許請求の範囲第
2項記載の装置。

4 該プラグは圧縮した金属からなる特許請求
の範囲第2項記載の装置。

5 該プラグは金属はくのジャケットを有する
特許請求の範囲第4項記載の装置。

6. 該プラグは固体金属である特許請求の範囲第1項記載の装置。

7. 該プラグは先端とをなつていて、その細い端は該空間中に突出している特許請求の範囲第1項記載の装置。

8. プラグはU字形の横断面をもち、U字形の開口端は該触媒要素から縦方向に離れた方向に面する特許請求の範囲第1項記載の装置。

9. プラグは薄壁の中空の密閉したガス充てん部材からなる特許請求の範囲第1項記載の装置。

10. 該弾性部材は該プラグ部材によつて縦方向に圧縮されて該弾性部材が占める該空間の単位体積当りある量の固体材料を与え、この量は該縦方向の圧縮前の状態に満して少なくとも約20%大きい特許請求の範囲第1項記載の装置。

11. 該縦方向の圧縮は該弾性部材が占める該空間の単位体積当り固体材料の量を少なくとも約

40%増加する特許請求の範囲第10項記載の装置。

12 (a) 装置の外郭を規定しており、そして、該外郭に連絡するガス入口及びガス出口を有する金属のケーシングと、

(b) 前記外郭より小さい寸法を有し、触媒要素とケーシングの内側表面との間に、触媒要素の周囲に延びる空間を形成するようにケーシング内に位置しており、そして、貫通ガス通路を持つセラミックスの単一の骨格構造を有する触媒要素と、

(c) 触媒要素とケーシングの内側表面の間に位置し、触媒要素に満して半径方向及び縦方向に圧縮可能な、弾性の柔軟な、触媒要素をきちんと保持する部材と、そして

(d) 触媒要素の各対向端部に在つて、前記ケーシングの内側表面と触媒要素の周囲との間の空間内に、少なくとも部分的に位置を占め、前記弾性

の柔軟な部材を縦方向に圧縮して、使用中軸方向の動きに対して触媒要素を十分に保持するよう該空間の内部に位置するプラグ部材、からなることを特徴とする、ガス処理用装置。

13. 該弾性部材はセラミックス繊維材料からなる特許請求の範囲第12項記載の装置。

14. 該プラグをケーシングに関して動かさないように保持するための保持手段をさらに含み、該手段の内側表面は該触媒要素の該ガス通路の外側の半径方向に存在する特許請求の範囲第12項記載の装置。

15. 該プラグは圧縮した金網からなる特許請求の範囲第12項記載の装置。

16. 該プラグは金属製のジャケットを有する特許請求の範囲第15項記載の装置。

17. 該プラグはU字形の横断面をもち、U字形の開口端は該触媒要素から縦方向に離れた方向

に面する特許請求の範囲第12項記載の装置。

18. プラグは薄壁の中央の密閉したガス充てん部材からなる特許請求の範囲第12項記載の装置。

19. 該弾性部材は該プラグ部材によつて縦方向に圧縮されて該弾性部材が占める該空間の単位体積当りある量の固体材料を与え、この量は該縦方向の圧縮前の状態に満して少なくとも約20%大きい特許請求の範囲第12項記載の装置。

20. 該縦方向の圧縮は該弾性部材が占める該空間の単位体積当り固体材料の量を少なくとも約40%増加する特許請求の範囲第19項記載の装置。

21. 該プラグは固体金属である特許請求の範囲第12項記載の装置。

22. 該プラグは先端とをなつていて、その細い端は該空間中に突出している特許請求の範囲第

1 2 項記載の装置。

2 3 (a) 装置の外部を規定しており、そして、該外部に連絡するガス入口及びガス出口を有する金属のケーシングと、

(b) 前記外部より小さい寸法を有し、触媒要素とケーシングの内側表面との間に、触媒要素の両側に延びる空間を形成するようにケーシング内に位置しており、そして、貫通ガス通路を持つセラミックスの単一の骨格構造を有する触媒要素と、

(c) 触媒要素とケーシングの内側表面の間に位置し、触媒要素に關して半径方向及び縦方向に圧縮可能な、弾性の柔軟な、触媒要素をきちんと保持するセラミックス繊維含有部材と、そして

(d) 触媒要素の各対向端面に在つて、前記ケーシングの内側表面と触媒要素の両端との間の空間内に少なくとも部分的に位置を占め、前記弾性の柔軟な部材を縦方向に圧縮して、該弾性部材が占

める空間の単位体積当りの固体材料の量を、縦方向の圧縮前の該量の少なくとも20%大たらしめるに充分なように該空間の内部に位置するプラグ部材

からなることを特徴とする、ガス処理用装置。

2 4 該縦方向の圧縮は該弾性部材が占める該空間の単位体積当りの固体材料の量を少なくとも約40%増加する特許請求の範囲第2 3 項記載の装置。

2 5 該プラグをケーシングに關して動かさないように保持するための保持手段をさらに含み、~~該保持手段は該弾性部材をさらに含む。~~ 該保持手段は該弾性部材の両端の内部表面は該触媒要素の該ガス通路の外側の半径方向に存在する特許請求の範囲第1 2 項記載の装置。

2 6 該プラグは圧縮された金属からなる特許請求の範囲第2 3 項記載の装置。

2 7 該プラグはU字形の横断面をもち、U字形の開口端は該触媒要素から縦方向に離れた方向に面する特許請求の範囲第2 3 項記載の装置。

2 8 該プラグは薄壁の中空の閉閉したガス充てん部材からなる特許請求の範囲第2 3 項記載の装置。

2 9 該プラグは固体金属である特許請求の範囲第2 3 項記載の装置。

3 0 該プラグは先細とを有して、その細い端は該空間中に突出している特許請求の範囲第2 3 項記載の装置。

8 【発明の詳細な説明】

本発明は、ガス処理に適した触媒装置に關し、そしてこの装置は大気の汚染を減少するため内燃機関からの排気ガスの処理に特に有用である。

種々のガスは空気中ではしばしば放出または排出され、そしてこれらのガスは望ましくない物質や

汚染物質を大気中へ加えることがしばしばにある。

この問題は多年にわたつて研究されてきており、そして多くのいろいろな型の装置がこの困難性を克服するために考案されてきていたけれども、このような汚染を減少とすることがたんに必要になつてきている。

内燃機関、たとえば自動車の内燃機関から放出されるようなガスの種類が特に煩瑣である。通常炭化水素の燃料、たとえば、炭化水素ガス、ガソリンまたはディーゼル燃料を燃焼させるエンジンからの排出生成物は、大気を著しく汚染することがある。これらの排気ガス中の汚染物質のうちには炭化水素と酸素含有化合物があり、後者は窒素化合物と一酸化炭素を含む。これらのガスからのこれらの汚染物質の除去あるいは汚染物質の不都合でない物質への転化は、われわれ社会の幸福に同じように重要である。

米国特許第3441881号は、排気ガスのように種々のガスを消滅するのに使用されてきている触媒装置に關し、この装置は炭化水素または他の燃料を燃焼する内燃機関から出る排気ガスの吸排と共に効率がよい。簡単に言えば、この装置は複数の貫通ガス流チャンネルまたは通路を有する単一触媒を収容するケーシング部分を備え、そしてガス入口とガス出口が形成されている。一般にケーシングと同じ横断面をもつ触媒要素の外側寸法は、ケーシングの内側寸法よりも多少小さくして、ケーシングと触媒との間に比較的狭い空間を形成し、そして触媒のまわりに弾性クッションを配置できるようになっている。触媒要素を損傷なしにケーシング内にきちんと保持するためには、弾性の柔軟な部材をケーシングと触媒との間の空間に圧縮下に位置させることが一般に行なわれている。触媒要素が耐火性セラミックス材料で出来て

る中で軸方向に動かないように触媒要素を保持する。また、フランジは触媒要素とケーシングとの間の空間の各端をブロックすることによつて、処理されるガスが触媒要素をバイパスするのを防ぎ、ガスは装置の入口から出口へ移動するとき、触媒要素をかみ砕くことなく通過するようにすることが望ましい。

米国特許第3441881号の装置は内燃機関を用いる荷重の排気の消滅にきわめてすぐれた効果を与えらるが、触媒面と重なるフランジはフランジの内向きに位置する端でカバーされた流れ通路へのガスの接近を防ぐ。このような重なりは大きくないが、それは触媒要素の外側縁のまわりを延び、これはふさがれた流れ通路にかかる触媒表面損傷の有感の部分を実質的に除去し、そしてその部分中の金属触媒を非燃焼的とする。しばしば触媒金属成分は白金族金属のような貴金

属の場合には比較的もろい。一方、ケーシングは金属製である。触媒要素のまわりの柔軟部材は、触媒要素とケーシングとの間の膨張または収縮にかけける熱を補償して、この装置が経験する広い温度範囲にわたることによる歪の発生のための触媒要素の破壊を避ける。たとえば、装置を使用したときの周知偏差から、使用中の約800℃以上までの温度サイクルが反復される。また、柔軟部材はケーシングや触媒要素への振動衝撃を吸収し、これによつて触媒の破壊の可能性は減少する。

米国特許第3441881号の好ましい装置において、触媒要素の各端はフランジと接触し、このフランジはケーシングに關して内向きに延びている。これらのフランジはケーシングの内側表面のまわりに延び、ケーシングと触媒要素との間を隔ける。フランジは触媒要素のそれぞれの端面を十分に横切つて重なり、触媒要素がケーシ

ングから構成され、そしてこのふさがれた通路におけるこの高価な材料の部分は経済的損失を被らし、そして処理されるガスとの接触に有効な触媒の量は減少するため、使用中非常に制限された空間にしばしば位置させなければならぬ装置の全体の大きさを増加する必要がある。それにもかかわらず、このようなフランジは通常の使用においてこれらの装置の多くに組み込まれてきた。なぜなら、たとえば、触媒要素の端を積極的に保持してその軸方向の動きを減少するためには必要であり、そうでないと触媒要素が機械的に破壊されるであろうと考えられていたからである。また、フランジのような重ね要素、あるいは触媒要素の端とフランジとの間の弾性の端ガスケットをもつフランジは、典型的には、アセンブリ内の触媒要素の軸方向の予備位置を提供して、物理的の相対と軸方向の押出しを絶とし、時には触媒要素

たはフランジまたはガスケットの物理的破壊に導くことが知られていた周知の、軸方向の動きを排除するか、あるいは小さくするために使用される。

本発明は、前述の型であるが、処理されるガスを触媒要素の端の本質的に完全な横断面領域に導近させることができ、このようにして触媒要素中の触媒含有流路の本質的にすべてを装置の触媒活性にいつそう有効に利用できる触媒ガス処理装置に関する。本発明によれば、プラグ部材を、触媒要素とその取り囲むケーシングとの間の空間中に少なくとも部分的に、たとえば、触媒要素の向かい合う端部のまわりに、かつ空間中の弾性部材を軸方向に圧縮して、弾性部材により触媒要素へ加えられる保持力を有意な程度に増加するように、位置させる。これによつてプラグ部材は、触媒要素の使用中の軸方向の動きを抑制する必須手段と

してはならず、十分な圧縮力を弾性部材に加えて、触媒要素の端部の周囲に置かる溝フランジを設ける必要性を避けることができ、その結果、触媒要素中の流路の本質的にすべては処理すべきガスの流れに対して利用される状態にあり、そして触媒は最高に利用される。このように、触媒要素の軸方向の動きは、完全ではかいたとしても、主として弾性部材によつて防止される。この弾性部材は、触媒要素のまわりに配置され、プラグ部材によつて十分に圧縮されて、装置が使用される期間のすべての条件のもとに触媒要素を適切に保持する。触媒面上へのフランジのずれを排除し、その結果利用されるようになった増加した活性な触媒材料は、一定使用に要求される、触媒要素中の貴金属の使用量を減少し、触媒要素の長さを減少し、および/または全前面領域の直径を減少することができる。その上、プラグ部材は一般に排気ガスが

触媒要素とケーシングとの間の領域中に入るのを防ぎ、これによつて処理されるガスの本質的にすべては触媒要素を順次に通過する。

本発明のこれらおよび他の面と利点は、次の詳細な説明において、とくに添付図面を参照しながら考慮すると、明らかであろう。これらの図面において、同様な部分は同様な参照数字で示す。

本発明を例示する第1図に示かれた触媒処理装置10は、ケーシング12と台形の端部をもつている部材14および16を含む。入口導管18は台形の端部材14と一体的であり、そして、同様に、出口導管20は台形の端部材16と一体的である。導管18および20は触媒ガス処理装置10を排気ガス、たとえば、内燃機関から来る排気ガスの流へ接続させる。排気ガスは、導管18へ入る前に、たとえば、空気源からの、酸素または他の反応物質と混合できる。

触媒ガス処理装置の主成分は金属のケーシング12からなる。ケーシング12は典型的には約2〜約8インチ(約5.1〜約20cm)程度の直径と、約2〜約12インチ(約5.1〜約30cm)程度の長さをもつ円形横断面をもつことができる。台形の端部材14および16はケーシング12のそれぞれガスの入口端および出口端と接触し、そしてそれに、たとえば、溶接によつて固定される。ケーシングと端部材は円形以外の横断面をもつことができる。

台形端部材14の寸法は、排気ガスをケーシング12の上端部分の横断面領域の全体または実質的に全体にわたつて分配または導くことができ、これによつて単一のセラミック触媒要素28中のガス流チャンネル26の入口開口24のすべてまたは実質的にすべてに排気ガスを入らせるような寸法である。触媒要素28はケーシング12内に位

1/2加入

直し、かつケーシング12の寸法に近似するが、多少それより小さい端面をもつ。入口端24は単一の触媒要素28の入口面80の全幅または実質的に全幅域上に位置する。

台形の端部材16は台形の端部材14に類似する寸法をもち、したがってガスが触媒要素28のガス流チャンネル26の中から外へ出口端面84の出口端28を越えて自由に流ることができるような寸法をもつ。この自由なガス流は、実質的な背圧を生じさせないで、ガス流チャンネルからのガスの通行を生じさせる。

たとえば、ファイバーフアックス (Fiberox) セメントのような繊維状ケイ酸アルミニウムの層48を、触媒要素28の外周表面上に形成して、触媒要素28の外周表面の孔をシールし、また保護被覆として成立させる。実質的に均一な幅をもつ空間またはギャップ86はケーシング12の内周表

面と触媒要素28の外周表面との間に形成される。

空間86は触媒要素の全長さに沿って触媒要素28のまわりを完全に延びる。典型的には、図1の空間86は8分の1インチ(0.3cm)程度の幅をもつことができる。

弾性の柔軟な部材42は、触媒要素とケーシングの内周表面との間の空間86に位置する。部材42は触媒要素をきちんと保持するが、触媒要素28とケーシング12との間に部材42を単に位置させることから生ずる半径方向のグリップ力は、装置の使用でケーシングに因りて触媒要素の縦方向の動きを防ぐには不十分である。弾性部材42は触媒要素28のまわりを本質的に完全に延び、そして縦方向に一般に触媒要素の長さの主要部分に沿って延びる。弾性部材42は、触媒要素28に因りて半径方向と縦方向との両方向に圧縮可能であるように構成されている。一例として、弾性

の柔軟な部材は、米国特許第3,441,381号に記載されているものに似た成形の編製金網のような有孔性の箔形金属織造物であることができる。装置の半径方向と縦方向の両方向に圧縮可能である他の適当な柔軟材料を使用できるが、セラミック繊維のマットまたはブランケットが好ましい。セラミック繊維の取付け部材の絶熱性質は、処理される排気ガスの反応からの熱を保持し、そして触媒の活性化温度を達成しかつ維持することを促進する。

このようなセラミック繊維材料を使用すると、酸化を起すような運転条件で装置内で発生した温度は、外周のケーシング表面で発生した温度に比べて、セラミック繊維材料の耐熱性のため、触媒要素の外周表面において、実質的に高いであろう。この装置の中央におけるこれらの2つの表面における温度の間の差は、触媒上の温度が経度

1200°F~1400°F(649°C~760°C)であるとき、経度600°F(333°C)であると測定された。この温度差はケーシングと触媒要素の間の温度差膨張を生じさせて、典型的には空間86の幅を約0.0015インチ(0.038mm)増加させることがある。弾性部材は容易に膨張してこのギャップを消滅することができ、そのとき触媒要素への半径方向におけるグリップの変化をほとんど生じない。

端部材またはプラグ44はケーシング12の内周表面と触媒要素28の上端面88の間隙との間の空間86内に少なくとも部分内に位置する。図面に示す態様において、プラグ44は触媒要素のまわりに完全に延び、そして触媒要素の周周のまわりに連続なバリアーを形成して、入口端24のいずれをもさえぎらないうで、未精製排気ガスは空間86への流れをさえぎる。

同様なプラグ45は触媒要素28のガス出口端面84において空間86内に少なくとも部分的に、かつそのまわりに完全に位置する。プラグ45はこのようにして、触媒要素28の周部のまわりに連続なバリアーを形成して、空間86を通るガスを遮るが、触媒要素28中の流れチャンネル26の出口開口82のいずれをもさえぎらない。

運転中、プラグが位置する触媒要素のヘリの傾度における温度差は典型的には約8,00°F(167℃)であるか、またはこれより多少低い。この条件はケーシングと触媒要素との間に温度差の膨張を発生させて、空間86の幅を典型的には約0.008インチ(0.2mm)増加させる。しきがつて、プラグ44および45は触媒要素28の外周表面とゆるく接触する傾向があり、そしてこれが起こるか、起こらないかにかかわらず、主な半径方向のグリップ圧力は弾性部材によつて触媒要素

に加えられ、これを使用中軸方向の動きに対して保持する。

ケーシング12内に触媒要素28を位置させる間、弾性の柔軟な部材42は触媒要素の外周表面と取り囲むケーシングの内周表面との間で圧縮される。プラグ44および45が縦方向に位置される程度は、装置の中央に向かい、それに応じて弾性部材42が占める空間の大きさを減少し、そして一般にプラグ44および45が弾性部材42へ加える圧縮力の量を決定する。本発明に従えば、プラグ部材44および45は空間86内に位置して弾性部材42を縦方向に圧縮して、半径方向のグリップ力を十分に増加し、そして触媒要素28をその使用中軸方向の動きに対して保持する手段を提供する。この圧縮は、触媒要素の端面と重なるフランジまたは他の構造物の使用を必要としないで、触媒要素を望ましくない縦方向または軸方

向の動きに対して適切に弾性部材42が保持できるようにするのに十分なものである。プラグ44および45による弾性部材42のこのような圧縮の程度は、一般に、プラグ44および45による弾性部材42の圧縮前のこのような圧力に比べて、部材42によつて触媒要素へ加えられるグリップ力を少なくとも5%増加させ、好ましくはこの増加は少なくとも約10%である。

有効な弾性部材の、全部ではないにしても、多くは、たとえば、プラグ44および45による、少なくとも縦方向の圧縮前、部材42の外周寸法は空間86の寸法に相当することがあつてさえ、空間86の少部分のみが弾性部材42の固休材料によつて占められるであろう。このように弾性部材42は、織物のマント、編製金網などの場合におけるように、その構造内に空隙を有することができる。いずれにせよ、縦方向の圧縮後、弾性材

料は空間86のなお小さい部分内に拘束される。たとえば、縦方向の圧縮前、弾性部材が占める空間86の単位体積当りの固休材料の量は約10%より小であり、あるいは約5%より小でさえあることができる。たとえば、プラグ44および45を指示するように位置させることによる、部材42の縦方向の圧縮は、空間86の単位体積当りの固休材料の量を、プラグを加える前のこの量に過して、少なくとも20%、好ましくは少なくとも40%増加させる。必要に応じて、触媒要素28をさらにグリップするために、弾性部材42は触媒要素28の長さより大きい未圧縮の長さをもち、このようにして装置を組み立てるとき、空間の一定の最終体積について部材42をプラグ44および45によつて縦方向に圧縮する程度を大きくする。

第2図に示す本発明の装置の概略において、プ

ラグ部材 4.4 および 4.5 (後者のみを図示する) は固体の金属構造物であり、そして触媒要素 2.8 のへり上に噛りばめされている。噛りばめアセンブリは、プラグ 4.4 および 4.5 を触媒要素 2.8 の各端面から環状空間 8.6 中へ内向きにプレスすることによつて達成できる。このせり入はわがかのせん断へり 4.9 を生じることができ、このせん断へり 4.9 は、触媒要素の側面の接面上に、たとえば半径方向に約 0.010 ~ 0.080 インチ (0.25 ~ 0.75 mm) の深さで形成される。このせん断へりは部材 4.4 および 4.5 の弾性部材 4.2 へのロッキングまたはブラッキングの効果をさらに高めることができ、そして触媒部材 2.8 の軸方向の動きに対して多少機械的な拘束を提供できる。

プラグ 4.4 および 4.5 はケーシングの内側端面へ少なくとも直接にたたく取り付けをすることができ、したがつて、プラグは第 2 図に示けるように

唇部 5.0 で端面へ直接に唇接できる。別庄として、第 8 図に示すように、保持リング 4.8 を設けることができ、これはケーシングに關してプラグを動かないように保持し、そしてその内側端面 5.5 を触媒要素 2.8 の外側に半径方向に位置する、このようにして、たとえば、第 8 図に示けるように、角度をもつたリング 4.8 はケーシング 1.2 の内側端面へ唇部 5.8 で唇接されてい、空間 8.6 内の所定位置に固体の金属の先端プラグ 4.5 を保持する。プラグ 4.5 の短い端は空間 8.6 中に内向きに突出する。プラグ 4.5 および触媒要素 2.8 の反対側の端の同様なプラグ 4.4 (図示せず) の先端の形状は、弾性部材 4.2 を環方向に圧縮し、そして前述のように触媒要素 2.8 への弾性部材 4.2 の半径方向のグリップ力を増加するばかりをする。

4.5 および 6.4 は、プラグリング 4.4 および 4.5 が圧縮された編製金属材料から構成されてい

る本発明の装置の要形を描く。この型のプラグは弾性特性をもち、この特性を初めのプラグの全体積中の固体材料の百分率について、および装置の組み立ての間のプラグの追加の圧縮度について調節して、プラグが主要な弾性部材 4.2 とともに触媒をグリップしかつ軸方向の動きをしないように保持し同時に機械能を行う上で最も効果的に動くようにすることができる。第 4 図において、圧縮された編製金属プラグ 4.5 は仮付け唇部 5.0 によつてケーシング 1.2 へ直接固定される。シム 5.9 はプラグと触媒要素との間に位置させることができ、後者のまわりに延びる。圧縮された編製金属プラグ 4.4 および 4.5 (前者は図示せず) は、第 5 図に示すように、金属はくジャケット 5.2 によつて取り囲むことができる。ジャケット 5.2 は空間 8.6 中へのガスを防ぐ助けをすることができる。第 6 図に示す本発明の装置において、角度を

もつたリング 4.8 を唇部 5.0 によつてケーシングへ固定して、弾性部材 4.2 に対して圧縮位置において内向きに先端の圧縮した編製した金属プラグ 4.5 を保持する。同様な構造物を、例示した装置のすべてに示けるように、第 6 図の装置に示ける位置における触媒要素 2.8 の向かい合う端に供給できる。また、本発明の異なる形態は、一定装置において触媒要素の別々の端に用いることができる。

第 7 および 8 図において、U 字形横断面をもつ金属リング 5.8 によつて形成されたプラグリング 4.4 および 4.5 (後者のみを図示する) を、空間 8.6 内に、U 字形の開口端が触媒要素 2.8 から軸方向に離れる方向に面するように、位置させて部材 4.2 を各方向に圧縮する。横断面 5.8 の曲率半径は部材 4.4 および 4.5 が弾性部材 4.2 へ所望の環方向の圧縮力を与えることができるように調ぶ

ことができる。プラグ44および45のこのU字形の形状は半径方向におけるばねのグリッピング特性を与え、そして典型的には高温を加えると開く。この膨張はプラグに成形応力を解放する傾向があり、そして緩衝を用いる運転温度で触媒要素28に追加の半径方向のグリッピングを供給する。

第9図および第10図は、プラグが噴流の中空の閉鎖したガス元でリングからなる本発明の緩衝の緩衝を描く。このようにリング44および45（図のみ図示）は、たとえば、卵形、円形、長方形または六角形のようないくつかの横断面の形状のいずれをもつこともできる。プラグへの供給ガス圧は、弾性部材42へ有効な緩衝方向の圧縮力を加えることを促進するように変えることができる。緩衝の高い運転温度のため、リング内のガス圧は増加し、これによつて触媒要素への追加の半径方向のグリッピング圧力が生じ、同時にプラグは

それらの端のプラグ機能を果たすことができる。

本発明の緩衝の緩衝部分は、緩衝が暴露される高い温度、たとえば、約800℃までの温度、あるいはこれより高い温度においてさえ耐えることができる鉄または非鉄金属から作ることができる。担持された触媒28は、一体式担持として、たとえば、コーデイエライトの、単一の固体の耐火性、セラミックの骨格からなることができる。触媒的に活性な耐火金属酸化物、たとえば、ガンマ系または活性化された型のアルミナは、ガス流チャンネル26の表面に形成できる。触媒的に促進性の金属成分を、活性耐火金属酸化物で担持できる。触媒金属成分は、活性耐火金属酸化物上に付着した、たとえば白金族金属、白金族、またはそれらの組合わせを含有できる。別荘として、触媒金属は骨格構造物上に直接に付着させることもできる。触媒は様々な反応、たとえば、たとえば、酸化、

還元またはこのようなタイプの反応の両方を促進することができる。

本発明の触媒の単一の骨格構造は、一般に、ガス流の主方向に貫通して延びる多数の流れのチャンネルまたは通路をもつものとして、特徴づけることができる。担持された触媒は、緩衝中に、単一骨格構造の触媒が反応ゾーンの横断面領域の大部分を占めるように配向し、触媒とケーシング壁との間に狭い空間86が存在するようにする。有利には、単一骨格構造はそれを配向するケーシングの形に対応して成形し、そして単一の担持された触媒をその中にその細胞状ガス流チャンネルに閉して受容方向に位置させる。すなわち、チャンネルがガス流の主方向に延びてガスが緩衝を有する間チャンネルを流れるようにする。流れチャンネルは触媒構造を真直ぐに有する必要なく、流れの分岐またはスプイラーを含むことができる。

骨格構造の支持体は、好ましくは、稀薄、たとえば約1100℃以上までの温度でその形状と適さる維持できる真質的に化学均かつ物理的に不活性な剛性の固体材料から形成される。支持体は低い熱膨張率、すぐれた耐熱衝撃性および低い熱伝導率をもつことができる。担持はガラスセラミックであることができるが、好ましくは非晶であり、真質上完全に結晶形態であることができ、そして有意な量のガラスまたは融解の材料が含有しないことによつて特徴づけられることができる。さらに、骨格構造は、かなりの侵入容易な多孔性をもつ壁を有することができる。これは燃気の応用分野、たとえば、侵入容易な多孔性を比較的硬いものともをないことによつて特徴づけられる、点火プラグの製造に利用される電質的に非多孔質の磁器と区別される。骨格構造の担持は、たとえば、コーデイエライト、コーデイエライト・アルファ・アル

ミナ、ジルコン-ムライト、スピデルメン、アルミナ-シリカ-マグネシア、シリマイト、マグシウムシリケート、ジルコン、ベタライト、アルファ-アルミナおよびアルミノシリケートの1種または2種以上から構成できる。

単一セラミック骨格相持触媒は、比較的大きい数の表面積を与える隔壁チャンネルであることができる。チャンネルは種々の横断面の形状と大きさの1または2以上をもつことができる。チャンネルの横断面は、たとえば、台形、三角形、四角形、六角形、正弦波形、または円形として、相体の横断面がハネカム、波形または格子構造として記載できる反復パターンを成すようにすることができる。細胞状チャンネルの壁は一般に薄い単一体を形成するのに必要な厚さであり、そしてその厚さはしばしば約2-25ミル(0.05-0.64mm)以上であらう。構造物は1平方インチの横断

面当たり約50-2500(7.8-888/cm²)以上、好ましくは約150-500(28-78/cm²)の流れチャンネルのためのガス入口開口を有することができる。横断面の開口面積は全面積の60%以上であることができる。本発明は耐火材料添加骨格相体の大きさと寸法は変化できる。相体はその横断面の有意の部分、好ましくは主要部分または本質的にすべてさえが1つの相互に接続した骨格構造または単位から構成されるという意味において、単一または一体式である。一般に、このような単位は少なくとも約2平方インチ(18cm²)、好ましくは少なくとも4平方インチ(26cm²)をもつ。

1つのタイプの運転において、内燃機関、たとえば、自動車またはフォークリフトトラックの火花点火の往復内燃機関から排出され、そして燃焼性の空気汚染成分、たとえば炭化水素、酸素化炭

化水素および一酸化炭素を含有する排気ガスは、エンジン排気システムから、燃焼性成分の燃焼に要求される或、好ましくはこのような燃焼に要求される化学量論量より多い量の酸素と混合されて、高温で通過する。酸素は稀薄な燃料混合物のエンジン燃焼結果として排気ガス中に存在することができ、あるいは酸素、たとえば、空気を排気ガスに加えることができる。酸素を含有する排気ガスは高温で触媒処理装置10の入口導管18内に入り、そして相持された酸化触媒28を通して延びる複数の流れチャンネル26に入り、これらを通過する。ガス混合物は典型的には約150℃-700℃の相持触媒の温度において流れチャンネル26上またはその内部の活性な触媒成分と接触し、これによつて燃焼性空気汚染成分は酸化されて無害のCO₂およびH₂Oのようなガスとなる、このように処理されたガスは次に精製器10から

排出導管20を経て大気中に直接に、あるいは大気への冗僅排出のためテイルパイプまたは導管に行く。この運転中、触媒要素はケーシング12内で、比較的停止して、しかし、弾性部材42によつて、弾性的に、保持される。

4. [図面の簡単な説明]

第1図は、本発明に従つて作つた触媒ガス処理装置の断面図である。

第2-10図は、第1図の部分A-Aの拡大部分断面図であり、本発明に従う触媒ガス処理装置に組み込むことができるプラグ部材の種々の形態を示す。

10...触媒ガス処理装置 12...金属のケーシング 18...入口導管 20...出口導管 24...入口開口 26...ガス流れチャンネル 28...触媒要素 32...出口開口 36...空間 42...弾性の柔軟な部材 44、45...プラグ 48...受

特リシグ 5 2...新成てく乃シヤケツト 5 8...

U字形の溝断面 5 5...内側表面

特許出願人 エンゲルハート・ミネラルズ・アンド・
ケミカルズ・コーポレーション

代 理 人 井 関 士 小 田 義 平 等

特開 昭53-147676 (11)

FIG.1

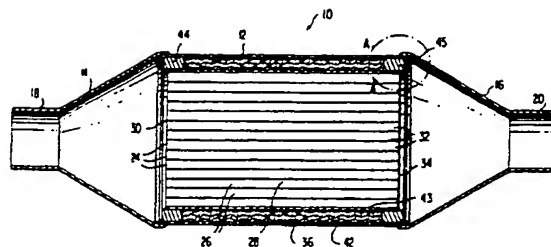


FIG.2

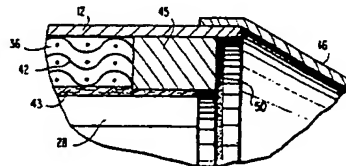


FIG.3

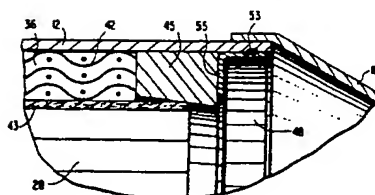


FIG.5

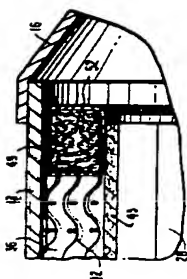


FIG.6

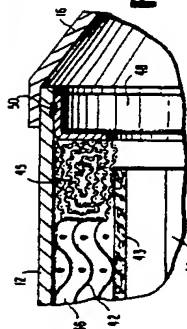


FIG.8

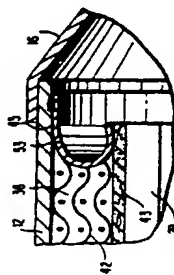


FIG.10

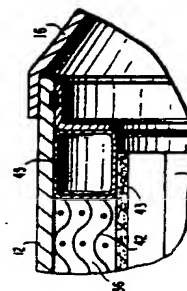


FIG.4

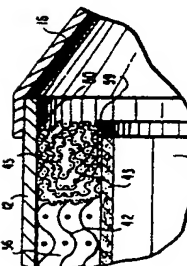


FIG.7

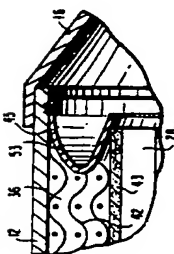


FIG.9

